

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-275042

(43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/232  
H04N 5/228

(21)Application number : 08-125157

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.05.1996

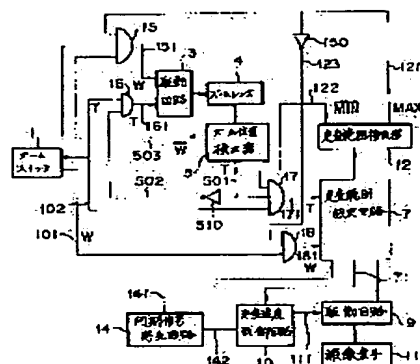
(72)Inventor : IMAI KUNIO

## (54) IMAGE PICKUP DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To select the electronic zooming by a scanning range revision means continuously from the optical zooming by a zoom lens automatically by having only to continue the selection of a telescopic position or a wide angle position with a zoom switch.

CONSTITUTION: When a zoom switch 1 is thrown to the telescopic position, a signal 102 denoting the selection of the telescopic position from the switch 1 is given to AND circuits 16, 17 and a drive circuit 3 drives a zoom lens 4 toward the telescopic position. Since a signal 501 is outputted when the zoom lens 4 reaches the telescopic end position, an output signal 161 of the AND circuit 16 is cleared. Thus, the drive of the zoom lens to the telescopic position is stopped. When the zoom switch 1 is not thrown to the telescopic position, a signal 122 denoting it that a scanning range is not a minimum is given to the AND circuit 17 and the scanning range by an image pickup element 11 is reduced while the zoom lens 4 is stopped at the telescopic position, then the zooming toward the telescopic position is continued electronically.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2620543

[Date of registration] 11.03.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体を撮像する撮像手段と、  
該撮像手段に入射する像の倍率を変化させるズームレンズと、  
該ズームレンズの倍率変化の限界を検出する第 1 の検出手段と、  
前記撮像手段により撮像された画面の走査範囲を変更する走査範囲変更手段と、  
該走査範囲変更手段による倍率変化の限界を検出する第 2 の検出手段と、  
望遠側と広角側を選択するためのズームスイッチと、  
該ズームスイッチにより望遠側が選択され続けたときには前記ズームレンズを望遠側に向けて駆動すると共に、  
該ズームレンズによる倍率変化が限界に達したことが前記第 1 の検出手段により検出された場合には続いて前記走査範囲変更手段を動作させ、前記撮像手段により撮像された画面の走査範囲を変更することにより被写体像を拡大し、前記ズームスイッチにより広角側が選択され続けたときには前記走査範囲変更手段を動作させ、前記撮像手段により撮像された画面の走査範囲を変更することにより被写体像を縮小し、該走査範囲変更手段による倍率変化が限界に達したことが前記第 2 の検出手段により検出された場合には続いて前記ズームレンズを広角側に向けて駆動するよう制御する制御手段とを設けることによりズームスイッチによる望遠側または広角側の一方の選択操作を続けるだけで自動的にズームレンズによる光学的なズーム動作から走査範囲変更手段による電子的なズーム動作に連続的に切り換えられるようにしたことを特徴とする撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は撮像装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、撮像しようとする被写体の画角を連続的に変更する手段として、光学的手段を用いたズームレンズが知られている。

【0003】ズームレンズは、ズーム倍率が大きくなるほど、映像の表現能力が向上するので、ズーム倍率を大きくすることが求められていた。

【0004】一方、例えばビデオカメラは、機動性を高める必要から小型軽量であることが望ましい。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ズームレンズは、ズーム倍率を大きくするほどレンズの形状が大となり重量も増加するので、従来ズーム倍率を大として映像の表現能力を高めようとする、ビデオカメラを小型軽量に構成することが困難となるという欠点があった。したがって、本発明は、以上述べた従来の装置の欠点を除去し、小型軽量で、かつズーム倍率を大きくして

映像の表現能力を向上した撮像装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、被写体を撮像する撮像手段と、該撮像手段に入射する像の倍率を変化させるズームレンズと、該ズームレンズの倍率変化の限界を検出する第 1 の検出手段と、前記撮像手段により撮像された画面の走査範囲を変更する走査範囲変更手段と、該走査範囲変更手段による倍率変化の限界を検出する第 2 の検出手段と、望遠側と広角側を選択するためのズームスイッチと、該ズームスイッチにより望遠側が選択され続けたときには前記ズームレンズを望遠側に向けて駆動すると共に、該ズームレンズによる倍率変化が限界に達したことが前記第 1 の検出手段により検出された場合には続いて前記走査範囲変更手段を動作させ、前記撮像手段により撮像された画面の走査範囲を変更することにより被写体像を拡大し、前記ズームスイッチにより広角側が選択され続けたときには前記走査範囲変更手段を動作させ、前記撮像手段により撮像された画面の走査範囲を変更することにより被写体像を縮小し、該走査範囲変更手段による倍率変化が限界に達したことが前記第 2 の検出手段により検出された場合には続いて前記ズームレンズを広角側に向けて駆動するよう制御する制御手段とを設けることによりズームスイッチによる望遠側または広角側の一方の選択操作を続けるだけで自動的にズームレンズによる光学的なズーム動作から走査範囲変更手段による電子的なズーム動作に連続的に切り換えられるようにしたことを特徴とする。

## 【0007】

【作用】すなわち、本発明は、ズームレンズのズーム倍率変化と撮像手段の走査範囲の変更とを組み合わせることによって、ズーム倍率を広範囲にわたり制御する。

## 【0008】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の一実施例を詳細に説明する。

【0009】図 1 は、本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0010】図 1 において、1 は望遠側または広角側を選択するズームスイッチである。

【0011】4 はズームレンズ、3 はズームレンズを望遠側又は広角側に駆動する駆動回路である。5 はズームレンズ 4 の位置が望遠端に達したとき、あるいは広角端に達したときに、それぞれ検出信号を発生するズーム位置検出器である。11 は撮像素子、7 は撮像素子 11 における走査範囲を設定する走査範囲設定回路である。

【0012】9 は撮像素子 11 の走査を行う駆動回路であって、撮像素子 11 に関して走査範囲設定回路 7 によって設定された走査範囲を走査する。10 は走査速度制御回路であって、走査範囲設定回路 7 から走査範囲を示す信号 71 を入力して、走査範囲が変化しても水平および垂直の

走査同期を一定に保つように駆動回路 9 を制御する。撮像素子 11 は、ズームレンズ 4 を介して被写体光を光電変換し、駆動回路 9 によって走査されることによって、撮像信号が読み出される。12 は走査範囲検出器であって、走査範囲設定回路 7 から情報を受けとり、撮像素子 11 の走査範囲が最大であるときに走査範囲が最大であることを示す信号 121 を出力し、また（走査範囲が最小であるとき以外に）走査範囲が最小でないことを示す信号 122 を出力する。

【0013】14 は同期信号発生回路であって、撮像素子 11 の水平および垂直走査に必要な同期信号を発生し、その出力同期信号 141 および 142 を走査範囲設定回路 7 および走査速度制御回路 10 にそれぞれ入力する。

【0014】15 はアンド回路であって、ズームスイッチ 1 からの広角側が選択されたことを示す信号 101 と、ズーム位置検出器 5 からのズームレンズ 4 の位置が広角端でないことを示す信号 503 と、走査範囲検出器 12 からの撮像素子 11 の走査範囲が最大であることを示す信号 121 との全てが入力されたときに駆動回路 3 に出力信号 151 を入力する。駆動回路 3 はアンド回路 15 から出力信号 151 が入力されたときにズームレンズ 4 を広角側に駆動する。

【0015】16 はアンド回路であって、ズームスイッチ 1 からの望遠側が選択されたことを示す信号 102 と、ズーム位置検出器 5 からのズームレンズの位置が望遠端であることを示す信号 501 がオフのときに反転器 510 介して得られた信号 502 とが共に入力されたとき（すなわち、信号 502 はズームレンズ 4 の位置が望遠端でないときにアンド回路 16 に入力される）に駆動回路 3 に出力信号 161 を入力する。駆動回路 3 はアンド回路 16 から出力信号 161 が入力されたときにズームレンズ 4 を望遠側に駆動する。

【0016】17 はアンド回路であって、ズームスイッチ 1 からの望遠側が選択されたことを示す信号 102 と、ズーム位置検出器 5 からのズームレンズ 4 の位置が望遠端であることを示す信号 501 と、走査範囲検出器 12 からの撮像素子 11 の走査範囲が最小でないことを示す信号 122 との全てが入力されたときに走査範囲設定回路 7 に出力信号 171 を入力する。

【0017】走査範囲設定回路 7 は、出力信号 171 が入力されたときに撮像素子 11 の走査範囲を縮小する。すなわち、電子的に望遠効果を達成するように動作する。

【0018】18 はアンド回路であって、ズームスイッチ 1 からの広角側が選択されたことを示す信号 101 と、走査範囲検出器 12 からの撮像素子 11 の走査範囲が最大であることを示す信号 121 がオフのときに反転器 150 介して得られた信号 123 とが共に入力されたとき（信号 123 は、走査範囲が最大でないときにアンド回路 18 に入力される）に走査範囲設定回路 7 に出力信号 181 を入力する。

【0019】走査範囲設定回路 7 はアンド回路 18 からの出力信号 181 が入力されたときに、撮像素子 11 の走査範囲を拡大する。すなわち、電子的に広角効果を達成するように動作する。

【0020】本発明の装置は以上のように構成されているので以下述べるように動作する。

【0021】ズームスイッチ 1 の望遠側をオンすると、スイッチ 1 からの望遠側が選択されたことを示す信号 102 はアンド回路 16 とアンド回路 17 とに入力される。ズームレンズ 4 の位置が望遠端でないときは、ズーム位置検出器 5 からの信号 502 がアンド回路 16 に入力されるので、駆動回路 3 はズームレンズ 4 を望遠側に駆動する。

【0022】このとき、信号 501 はアンド回路 17 に入力されないで、走査範囲は変わらない（なお、走査範囲は最大となっている）。したがって、ズームレンズ 4 の動作のみによって望遠側へのズーム動作が行われる。

【0023】ズームレンズ 4 の位置が望遠端に達すると信号 501 が出力されるので、アンド回路 16 の出力信号 161 はオフとなる。したがって、ズームレンズ 4 の望遠側への駆動は停止される。さらにズームスイッチ 1 の望遠側が選択されていれば、走査範囲が最小でないことを示す信号 122 がアンド回路 17 に入力されるので、同回路 17 からの出力信号 171 によって走査範囲設定回路 7 は撮像素子 11 の走査範囲を縮小する動作を開始する。すなわち、ズームレンズ 4 が望遠端で停止したままの状態撮像素子 11 の走査範囲が縮小することによって、さらに望遠側へのズーム動作が電子的につづけられる。走査範囲が最小になると、走査範囲検出器 12 からの信号 122 がオフになり、アンド回路 17 の出力信号 171 がオフになって、走査範囲設定回路 7 による走査範囲縮小動作は停止する。すなわち、電子的なズーム動作が停止する。

【0024】なお、ズームスイッチ 1 をオフにすることによってもアンド回路 17 の出力信号 171 はオフになるので、走査範囲設定回路 7 の走査範囲縮小動作は停止する。

【0025】つぎに、ズームスイッチ 1 の広角側をオンすると、広角側が選択されたことを示す信号 101 は、アンド回路 15 とアンド回路 18 とに入力される。撮像素子 11 の走査範囲が最大となっていないとすると、走査範囲検出器 12 からの信号 121 はオフであるので、アンド回路 15 の出力信号は 151 はオフであって、駆動回路 3 は動作せず、ズームレンズ 4 も動作しない。一方、出力信号 121 がオフであるのでアンド回路 18 からの出力信号 181 が走査範囲設定回路 7 に入力され、撮像素子 11 の走査範囲を拡大するように駆動回路 9 を制御する。これによって、ズームレンズ 4 が動作する前に、電子的に広角側へのズーム動作が始まる。そしてズームスイッチ 1 の広角側をオフにしない限り、撮像素子 11 の走査範囲が最大になるまで、走査範囲が拡大する。

【0026】撮像素子 11 の走査範囲が最大になると、走

5

査範囲検出器12からの信号121 がオンし、アンド回路18の出力信号181 がオフとなる。

【0027】さらに、ズームスイッチ1の広角側がオンになっているとズーム位置検出器5からのズームレンズ4の位置が広角端に達していないことを示す信号503と、信号121 と、信号101 とがアンド回路15に入力され、同回路15からの出力信号151が駆動回路3に入力され、ズームレンズ4が広角側に駆動される。そして、ズームレンズ4の位置が広角端に達するとズーム位置検出器5からの信号503 がオフとなり、アンド回路15の出力信号151 はオフとなって、ズームレンズ4の広角側へのズーム動作は停止する。なお、ズームスイッチ1の広角側をオフしたときも、ズームレンズ4の広角側へのズーム動作が停止する。

【0028】ここで、走査範囲設定回路7としては、たとえばアップダウンカウンタを用いる。すなわち、例えばアンド回路18からの出力信号181 が入力されたときに、同期信号発生回路14からクロック信号141 が入力されるたびに数値を増加し、撮像素子11の走査範囲を拡大する。この値が、撮像素子11の走査範囲の出発点を示しており、水平と垂直の出発点は、撮像面（モニター面）のアスペクト比を保ったまま変化するように設定する。

【0029】走査速度制御回路10は、走査範囲が変化しても水平、垂直の走査周期が一定に保たれるように撮像面の走査スピードを制御するものであり、たとえばフェーズロックループが用いられる。撮像素子11として撮像管を用いる場合は、鋸歯状波の振幅を制御する。また、この走査速度制御回路10は、同期信号発生回路14からの同期信号142 と、走査範囲設定回路7からの走査範囲を示す信号71とを入力して、走査速度（撮像管の場合は鋸

6

歯状波）信号111 を駆動回路9に入力する。

【0030】撮像素子11の走査範囲を変化させるにあたっては、撮像素子11そのものの走査範囲を変更する代わりに、撮像素子11全面から信号を読み出して一旦フレームメモリまたはフィールドメモリに蓄積し、蓄積された画像信号を走査範囲設定回路7の示す走査範囲の指示に従って走査速度制御回路10の発生する走査信号のタイミングで順次読み出しても同じ効果がえられる。

【0031】なお、本発明においては、望遠側、広角側へのズーム動作に関して、まず撮像素子の走査範囲に最小または最大になるまで変えてから、ズームレンズを望遠側、広角側に駆動するようにしてもよく、また、まずズームレンズを望遠端または広角端に至るまで駆動してから撮像素子の走査範囲を拡大縮小するようにしてもよい。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ズームスイッチによる望遠側または広角側の一方の選択操作を続けるだけで自動的にズームレンズによる光学的なズーム動作から走査範囲変更手段による電子的なズーム動作に連続的に切り換えられる。したがって、従来に比してズーム倍率の大なる撮像装置を小型軽量に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

4 ズームレンズ

11 撮像素子

[illegible]